

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-009473

(43)Date of publication of application : 12.01.1990

(51)Int.Cl.

B05C 5/02
G11B 5/848
// B05C 5/00

(21)Application number : 63-161612

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 29.06.1988

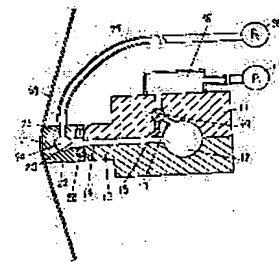
(72)Inventor : MITANI MASATO
NAKA HIROYUKI
HIROSE SATOSHI

(54) COATING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To eliminate foreign matter from a flow groove or a blocking at the tip of a nozzle quickly without disassembling the main unit of a die and thereby prevent irregularity of coating by providing a means of cleaning a flow groove for a paint fountain inside the main unit of the die and a web-detaching means and a foreign matter suction means at the tip of a nozzle when a die coating method is applied.

CONSTITUTION: In the main unit 11 of a die with a paint supply system and a liquid pressure feed pumping system arranged externally, an almost cylindrical paint fountain 12 which communicates with a nozzle 13 through a flow groove 14 are arranged and at the same time, a means of cleaning the paint fountain 12 and the flow groove 14 (slits 17, 18 for cleaning) are provided. In addition, a web detachment means (web detachment block 21) which draws apart the continuously travelling web 20 from the tip of the nozzle 13 and a foreign matter suction means (foreign matter suction block 22, a foreign matter suction groove 23 and a through hole 24) are provided so that these are detachable. If the solidified particles of paint or foreign matter attach to the wall of the paint fountain 12 or the flow groove 14, or the tip of the nozzle is blocked, or coating irregularity occurs, the cleaning means and the foreign matter suction means are actuated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑪ 公開特許公報(A) 平2-9473

⑫ Int.Cl.⁵ 識別記号 庁内整理番号 ⑬ 公開 平成2年(1990)1月12日
 B 05 C 5/02 7425-4F
 G 11 B 5/848 6911-5D
 // B 05 C 5/00 1 0 1 7425-4F
 審査請求 未請求 請求項の数 9 (全7頁)

⑭ 発明の名称 塗布装置

⑮ 特 願 昭63-161612

⑯ 出 願 昭63(1988)6月29日

⑰ 発 明 者 三 谷 真 人 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
 ⑱ 発 明 者 中 裕 之 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
 ⑲ 発 明 者 広 瀬 訓 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
 ⑳ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
 ㉑ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 細 書

1、発明の名称

塗布装置

2、特許請求の範囲

(1) ダイ本体内部に設けられたキャビティから成る塗料だまりの内部の塗料を、略薄板状キャビティから成る流れ溝を通してダイのノズル先端部から連続的に押し出し、ノズル先端面に沿って連続走行するウェブに塗布を行なうダイ塗工方式の塗布装置において、前記塗料だまりまたは前記流れ溝を洗浄する洗浄手段を設けたことを特徴とする塗布装置。

(2) ダイ本体内部に設けられた略円筒またはこれに準ずる形状のキャビティから成る塗料だまりの内部の塗料を、略薄板状キャビティから成る流れ溝を通してダイのノズル先端部から連続的に押し出し、ノズル先端面に沿って連続走行するウェブに塗布を行なうダイ塗工方式の塗布装置において、前記ウェブを前記ノズル先端部から着脱するウェブ着脱手段と、前記ノズル先端部に着脱可能な異

物吸引手段とを設けたことを特徴とする塗布装置。

(3) ダイ本体内部に設けられた略円筒またはこれに準ずる形状のキャビティから成る塗料だまりの内部の塗料を、略薄板状キャビティから成る流れ溝を通してダイのノズル先端部から連続的に押し出し、ノズル先端面に沿って連続走行するウェブに塗布を行なうダイ塗工方式の塗布装置において、前記塗料だまりまたは前記流れ溝を洗浄する洗浄手段と、前記ウェブを前記ノズル先端部から着脱するウェブ着脱手段と、前記ノズル先端部に着脱可能な異物吸引手段とを設けたことを特徴とする塗布装置。

(4) ダイ本体および前記ノズルの一部または全部を超硬合金で構成することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の塗布装置。

(5) 洗浄手段が、洗浄用の流体を圧送する流体圧送手段と、前記ダイ本体に近接して設けられた流体タンクと、前記流れ溝と前記洗浄用流体タンクとを流体的に導通する薄板キャビティ形状の流れ溝洗浄用スリットまたは前記塗料だまりと前記流

体タンクとを流体的に導通する薄板キャビティ形状の塗料だまり洗浄用スリットとから構成され、前記流れ溝洗浄用スリットが、前記流れ溝に対し傾角を有することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の塗布装置。

(e) 洗浄用の流体を、流れ溝または塗料だまりに導通させる分流通路を備えていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の塗布装置。

(f) 洗浄用の流体が、塗料の溶剤から成ることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の塗布装置。

(g) 異物吸引手段のノズル先端部との接触部分が、耐塗料性の材質から成ることを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の塗布装置。

(h) ウェブ着脱手段と前記異物吸引手段が一体で構成されていることを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の塗布装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、均一安定薄膜塗工を実現する塗布装置の改良に関するものである。

してウェブ等に再付着する事故が無い。従って高速化に対して最も信頼性の高い手法として最近注目を集めるに至っている。

発明が解決しようとする課題

しかしながら、塗料混練時や塗料移送中に塗料の一部が固化したり、異物が混入する場合が生じる。これらの固化粒子や異物は、塗液の流れに従って、順次ダイ1のノズル4へと流され、例えば、塗料だまり2や、流れ溝3の壁面に付着する。あるいは、連続的な塗工が一段落し、一旦塗液の吐出を止めて、一定時間間隔の後、塗工を再開しようとする時、有機溶剤を主として構成される塗料では、ノズル4の先端部から固化が進展し、例えば数分後に塗工を再開した塗膜には目づまりによるたてすじ等の塗工ムラが著しくなる。従って、上記の現象が生じた場合には、ダイ1を一旦分解して、その内壁部を洗浄し、再組立する必要がある。実生産においては、ダイ塗工本来の高速塗工特性を大きく阻害する要因となっている。

本発明は、上記課題に鑑み、流れ溝中の壁面に

従来の技術

磁気テープ製造に代表される薄膜塗工においては、薄いフィルム状のウェブを一定速度で走行させ、これに対し何らかの計量手段で計量した塗料を塗工する工程がある。上記の代表的塗工手段として、グラビア方式、リバース方式、ダイ方式等があげられるが、例えばダイ方式（フローティングダイ方式）の塗布装置は、第5図のように構成されている（例えば特開昭58-104668号公報）。この装置は第5図に示すようにブロック状のダイ1中に設けられた塗料だまり2に供給装置（図示せず）から塗料が供給されると、流れ溝3を介してノズル4から外へ塗料が吐出される。ノズル4の先端部には塗布されるべきウェブ5が一定速度で一方向に走行しており塗料が転移されて塗布が完了する。ダイ方式は、他のグラビア又はリバース方式等に比較して、塗料の計量時のかき取り回収工程が無く、塗料品質の安定性に優れている。また回転ロールを用いないために、塗工速度の高速化に伴う遠心力増大効果で塗液が飛散

付着した塗料の固化粒子および異物、そしてノズル先端部に発生する目づまりを、ダイ本体を分解すること無く、短時間に除去することが出来、信頼性・生産性の高い塗膜塗工を実現する塗布装置を提供するものである。

課題を解決するための手段

上記目的を達成するため本発明の技術的な第1の手段は、ダイ本体内部に設けられた略円筒またはこれに準ずる形状のキャビティから成る塗料だまりの内部の塗料を、略薄板状キャビティから成る流れ溝を通してダイのノズル先端部から連続的に押し出し、ノズル先端面に沿って連続走行するウェブに塗布を行なうダイ塗工方式の塗布装置において、前記塗料だまりまたは前記流れ溝のいずれか一方ないしは両方を流体を用いて洗浄する洗浄手段を設けたことを特徴とするものである。

また、本発明の第2の技術的な手段は、ダイ本体内部に設けられた略円筒またはこれに準ずる形状のキャビティから成る塗料だまりの内部の塗料を、略薄板状キャビティから成る流れ溝を通して

ダイのノズル先端部から連続的に押し出し、ノズル先端面に沿って連続走行するウェブに塗布を行なうダイ塗工方式の塗布装置において、前記ウェブを前記ノズル先端部から着脱するウェブ着脱手段と、前記ノズル先端部に着脱可能な異物吸引手段とを設けたことを特徴とするものである。

そして、本発明の第3の技術的手段は、ダイ本体内部に設けられた略円筒またはこれに準ずる形状のキャビティから成る塗料だまりの内部の塗料を、略薄板状キャビティから成る流れ溝を通してダイのノズル先端部から連続的に押し出し、ノズル先端面に沿って連続走行するウェブに塗布を行なうダイ塗工方式の塗布装置において、前記塗料だまりまたは前記流れ溝のいずれか一方ないしは両方を流体を用いて洗浄する洗浄手段を、前記ダイ本体内部に設け、前記ウェブを前記ノズル先端部から着脱するウェブ着脱手段と、前記ノズル先端部に着脱可能な異物吸引手段とを設けたことを特徴とするものである。

作 用

り、上記異物等を取り除くことができる。

そして、本発明の第3の技術手段によれば、流れ溝および塗料だまりにおける塗料の固化粒子や異物の付着、ノズル先端での目づまりが原因で塗膜にたてすじ等の塗工ムラが生じても、洗浄手段によって流れ溝および塗料だまりを流体で洗浄して、流れ溝および塗料だまりに付着した固化粒子や異物、そしてノズル先端部の目づまりをダイ外部へ洗い流すと同時に、これら異物等を流体共々、異物吸引手段によって吸い取ることにより、上記異物等を完全に取り除くことができる。また、本技術手段によれば、流体および異物等を異物吸引手段で吸い取るため、ダイ本体周辺を、流体で汚すことがない。

実 施 例

以下、本発明の実施例の塗布装置について、図面を参照しながら説明する。

まず、本発明の第1の実施例の塗布装置について、第1図を参照しながら説明する。第1図は、この塗布装置の断面図である。同図において、11

これらの技術的手段による作用は、それぞれ以下のようになる。

本発明の第1の技術的手段によれば、塗料の固化粒子や異物が流れ溝に付着したり、ノズル先端部に目づまりが発生して、塗膜にたてすじ等の塗工ムラが生じたとき、洗浄手段によって流れ溝を流体で洗浄して、流れ溝に付着した固化粒子や異物、そしてノズル先端部の目づまりをダイ外部へ洗い流すことにより、取り除くことができる。また、塗料だまり内部に付着する塗料の固化粒子や異物についても、洗浄手段により、ダイ外部へ洗い流すことにより取り除くことができる。

また、本発明の第2の技術的手段によれば、流れ溝における塗料の固化粒子や異物の付着、ノズル先端での目づまりが原因で塗膜にたてすじ等の塗工ムラが生じても、ウェブ着脱手段によってウェブをノズル先端部から離れた後、ノズル先端部に異物吸引手段を装着して、流れ溝に付着した固化粒子や異物、そしてノズル先端部の目づまりを、塗料共々異物吸引手段によって吸い取ることによ

はダイ本体、12はダイ本体11の中央部付近に設けられ略円筒またはこれに準ずる形状の塗料だまり、13はダイ本体11の先端部に設けられたノズル、14はノズル13と塗料だまり12を流体的に連通する略薄板状キャビティから成る流れ溝である。15は洗浄用の流体を圧送するための流体圧送ポンプ系であり、16はダイ本体11に近接して設けられた洗浄用の流体のための流体タンク、17は流体タンク16と塗料だまり12とを連通する塗料だまり洗浄用スリット、18は流体タンク16と流れ溝14とを連通する流れ溝洗浄用スリット、19は流体タンク16からの洗浄用の流体の流れを分流調節する分流器である。本実施例では、流体圧送ポンプ15と、流体タンク16と、塗料だまり洗浄用スリット17と、流れ溝洗浄用スリット18と、分流器19から、塗料だまり12および流れ溝14を洗浄するための洗浄手段を構成している。

以上のように構成された第1の実施例による塗布装置について、以下第1図～第2図を用いてそ

の動作を説明する。第1図において、ダイ11を用いての本来の塗料塗工は、外部の塗料供給系（図示せず）から塗料だまり12に一旦新しい塗料が送り込まれ、この時の塗料の流体圧力に応じた流量で流れ溝14を介し、ノズル13から塗料が吐出される。この時分流器19は全閉状態で、流体タンク16からは一切洗浄用の流体が漏出しないよう設定されている。連続運転の際、異物混入トラブル等で、たてすじ等の塗工ムラが著しくなり、ダイ本体11の内部洗浄の必要が生じた時は、まず塗料供給系による塗料供給を停止する。次に流体圧送ポンプ系18を作動させ、塗料の溶剤を洗浄用の流体として流体タンク16を介してダイ本体11内へ流入させる。第2図aは、分流器19によって洗浄用の流体を塗料だまり洗浄用スリット17を介して塗料だまり12に導通するときの、洗浄用の流体の流れる様子を示す図である。第2図aより液圧に応じた流速で洗浄用の流体が、塗料だまり12内部に噴流状に流入し、塗料だまり12の内壁を洗浄する。塗料だまり12

中での洗浄用の流体の液圧を、ノズル13先端部の大気圧より高く設定することにより、洗浄後の流体は、流れ溝14を通してダイ11の外部へ吐出される。実際問題として、特に異物等の付着や目づまりが著しい流れ溝14中の洗浄に関しては、分流器19の分流方向を、流れ溝14側に設定することにより、流れ溝14の洗浄を行なう。第2図bは、洗浄用の流体を流れ溝洗浄用スリット18を介して流れ溝14に導通するときの、洗浄用の流体の流れる様子を示す図である。第2図bより、流れ溝洗浄用スリット18が流れ溝14の主流方向に対し一定の傾角をもって配されており、洗浄用の流体は流れ溝14の上下壁に反射する形で効率洗浄を促す。流速を十分上げることで乱流を形成すれば、更に洗浄効率は向上する。また分流器19の設定によって、上記第2図aとbの2つの作用を同時に満足させることも可能である。上記の洗浄が終了すると、分流器19を全閉状態にして洗浄用の流体の供給を停止し、塗料の供給を再開して、塗工を開始する。以上のように本実施例

の塗布装置を使用することで、洗浄に要する時間が数十～数百秒以内で完了するため、従来の分解・組立再調整に必要としていた約30～60分の時間に比較し、大幅な時間短縮が可能である。

以上詳述した形で、塗料だまり12または流れ溝14のいずれか一方ないしは両方を洗浄用の流体で洗浄することにより、異物等の付着・目づまりが原因で塗膜にたてすじ等の塗工ムラが生じて、ダイ本体を分解することなく、短時間にダイ内部を洗浄して異物等を除去することができ、結果として、信頼性・生産性の高い塗工を実現することができる。

なお、本実施例では、分流器を設置して塗料だまりと流れ溝の洗浄を切換えたが、各々独立に制御する2系統の洗浄系を配しても良い。また、洗浄用の流体として必ずしも塗料の溶剤を用いる必要はない。また、本実施例では、異物等の洗浄手段を、流体圧送ポンプ、流体タンク、塗料だまり洗浄用スリット、流れ溝洗浄用スリットおよび分流器から構成したが、同様の効果が得られる限り、

いかなる構成であっても構わないことは言うまでもない。更に、一般的にダイ中の塗料流れをなめらかにし、異物等の付着を防止するには、流れ溝およびノズル部および塗料だまり壁面を特に鏡面仕上するのが望ましい。その意味において、材質を超硬合金等に選定するのが効果的である。

次に第3図により本発明の第2実施例について説明する。第3図において、11はブロック状の本体、12はダイ本体11の中央部付近に設けられた略円筒またはこれに準ずる形状の塗料だまり、13はダイ本体11の先端部に設けられたノズル、14はノズル13と塗料だまり12を流体的に連通する略薄板状キャビティから成る流れ溝で、第1の実施例と同一の構成である。この第2実施例が上記第1実施例と異なる点は、以下の点である。21は、ノズル13先端面に沿って連続走行するウェブ20を、ノズル13先端部から着脱する手段であるウェブ着脱ブロックである。22は、異物吸引ブロックで、23は異物吸引ブロック22に設けられた異物吸引溝である。異物吸引溝23

は、流れ溝14と略同一の幅もしくは流れ溝14より若干広めの幅で設けられている。24は、異物吸引ブロック22の中央部付近に設けられ略円筒またはこれに準ずる形状の貫通穴で、異物吸引溝23と略同一の幅である。26は、貫通穴24と異物吸引ブロック22外部とを連通する連通穴である。26は、異物を吸引するための吸引ポンプ系で、27は、吸引ポンプ系26と連通穴25を連結するチューブである。28は、異物吸引ブロック22をノズル13先端に着脱するときノズル先端13をきずつけないよう、また異物吸引ブロック22をノズル13先端に十分密着させることができるようにするため、異物吸引ブロック22に設けられた耐塗料性の材質から成る保護パッドである。本実施例では、異物吸引ブロック22と、異物吸引溝23と、貫通穴24と、連通穴26と、吸引ポンプ系26と、チューブ27と、保護パッド28とから、異物吸引手段が構成されている。また、本実施例では、ウェブ着脱手段であるウェブ着脱ブロック21と異物吸引手段が一体で

ダイのノズル先端部から連続的に押し出し、ノズル先端面に沿って連続走行するウェブに塗布を行なうダイ塗工方式の塗布装置において、前記ウェブを前記ノズル先端部から着脱するウェブ着脱手段と、前記ノズル先端部に着脱可能な異物吸引手段とを設けたことを特徴とするものである。

そして、本発明の第3の技術的な手段は、ダイ本体内部に設けられた略円筒またはこれに準ずる形状のキャビティから成る塗料だまりの内部の塗料を、略薄板状キャビティから成る流れ溝を通してダイのノズル先端部から連続的に押し出し、ノズル先端面に沿って連続走行するウェブに塗布を行なうダイ塗工方式の塗布装置において、前記塗料だまりまたは前記流れ溝のいずれか一方ないしは両方を流体を用いて洗浄する洗浄手段を、前記ダイ本体内部に設け、前記ウェブを前記ノズル先端部から着脱するウェブ着脱手段と、前記ノズル先端部に着脱可能な異物吸引手段とを設けたことを特徴とするものである。

作 用

付着した塗料の固化粒子および異物、そしてノズル先端部に発生する目づまりを、ダイ本体を分解すること無く、短時間に除去することが出来、信頼性・生産性の高い塗膜塗工を実現する塗布装置を提供するものである。

課題を解決するための手段

上記目的を達成するため本発明の技術的な第1の手段は、ダイ本体内部に設けられた略円筒またはこれに準ずる形状のキャビティから成る塗料だまりの内部の塗料を、略薄板状キャビティから成る流れ溝を通してダイのノズル先端部から連続的に押し出し、ノズル先端面に沿って連続走行するウェブに塗布を行なうダイ塗工方式の塗布装置において、前記塗料だまりまたは前記流れ溝のいずれか一方ないしは両方を流体を用いて洗浄する洗浄手段を設けたことを特徴とするものである。

また、本発明の第2の技術的な手段は、ダイ本体内部に設けられた略円筒またはこれに準ずる形状のキャビティから成る塗料だまりの内部の塗料を、略薄板状キャビティから成る流れ溝を通して

取ることにより、異物等の付着・目づまりが原因で塗膜にたてすじ等の塗工ムラが生じて、ダイ本体を分解することなく、短時間にダイ内部を洗浄して異物等を除去することができ、結果として、信頼性・生産性の高い塗膜塗工を実現することができる。

なお、本実施例では、異物吸引手段を、異物吸引ブロック22と、異物吸引溝23と、貫通穴24と、連通穴26と、吸引ポンプ系26と、チューブ27と、保護パッド28とから構成したが、同様の効果が得られる限り、いかなる構成であっても構わないことは言うまでもない。また、本実施例では、ウェブ着脱手段と、異物吸引手段を一体構成としたが、別個に構成しても構わない。

次に第4図により本発明の第3実施例について説明する。この第3実施例は、ダイ塗工方式の塗布装置において、上記第1実施例で示した塗料だまり12または流れ溝14のいずれか一方ないしは両方を流体を用いて洗浄する洗浄手段と、上記第2実施例で示したウェブ着脱手段および異物吸

引手段とを備えていることを特徴とする。

この場合も、既に詳述した如く、異物や目づまりが原因でたてすじ等の塗工ムラが生じて、塗料だまり12または流れ溝14のいずれか一方ないしは両方を洗浄用の流体を用いて洗浄して、異物や目づまりをダイ外部へ洗い流すと同時に、これら異物等を流体共々異物吸引手段によって吸い取ることにより、上記異物等を完全に取り除くことができ、その結果、異物等が原因で塗膜に塗工ムラが生じて、ダイ本体を分解することなく、短時間にダイ内部の異物を取り除くことができ、信頼性・生産性の高い塗膜塗工を実現することができる。また、本実施例によれば、流体および異物等を異物吸引手段で吸い取るため、ダイ本体周辺を流体で汚すことがないという効果をも有する。

発明の効果

以上のように本発明の塗布装置によれば、ダイ塗工方式の塗布装置において、塗料だまりまたは流れ溝のいずれか一方ないしは両方を洗浄用の流体を用いて洗浄する洗浄手段を設けることにより、

異物等の付着・目づまりが原因で塗膜にたてすじ等の塗工ムラが生じて、ダイ本体を分解することなく、短時間にダイ内部を洗浄して異物等を除去することができ、結果として信頼性・生産性の高い塗膜塗工が実現され、その実用的効果は大なるものがある。

また本発明の塗布装置によれば、ダイ塗工方式の塗布装置において、ウェブ着脱手段と、異物吸引手段とを設けることにより、異物等の付着・目づまりが原因で塗膜にたてすじ等の塗工ムラが生じて、ダイ本体を分解することなく、ダイ内部の異物等を塗料共々吸引することにより短時間に取り除くことができ、その実用的効果は大なるものがある。

さらに本発明の塗布装置によれば、ダイ塗工方式の塗布装置において、塗料だまりまたは流れ溝のいずれか一方ないしは両方を洗浄用の流体を用いて洗浄する洗浄手段と、ウェブ着脱手段と、異物吸引手段とを設けることにより、異物等の付着・目づまりが原因で塗膜にたてすじ等の塗工ムラ

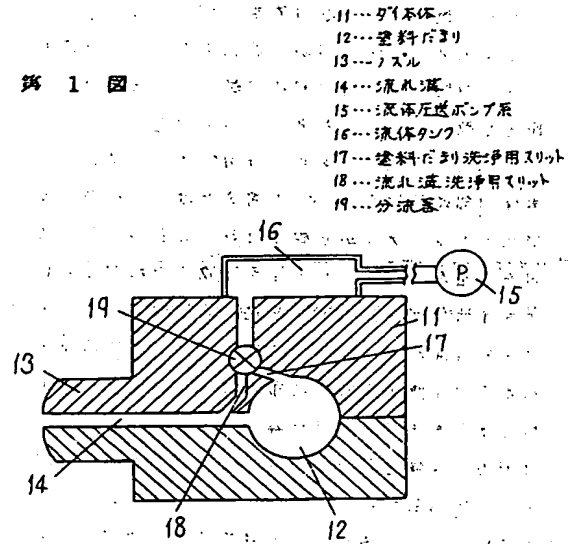
が生じて、ダイ本体を分解することなく、ダイ内部の異物等を短時間に除去することができ、またダイ本体周辺を洗浄用の流体で汚すことがないため、その実用的効果は大なるものがある。

4. 図面の簡単な説明

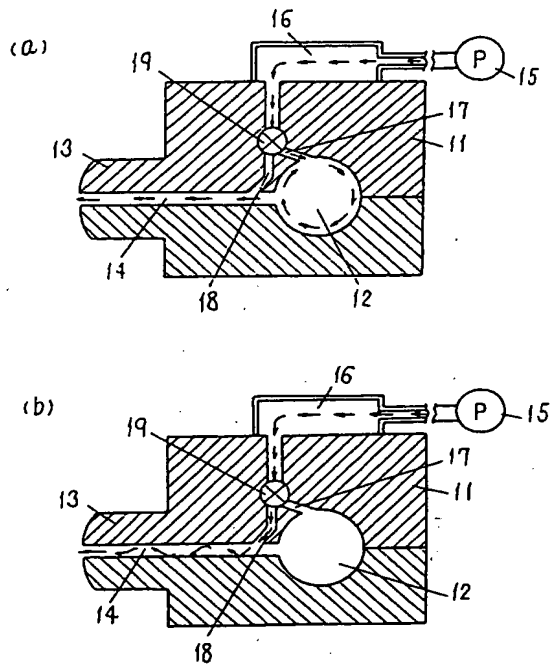
第1図は本発明の第1の実施例の塗布装置の断面図、第2図a、bは同装置の動作を説明するための図、第3図は本発明の第2の実施例の塗布装置の断面図、第4図は本発明の第3の実施例の塗布装置の断面図、第5図は従来の塗布装置の断面図である。

11……ダイ本体、12……塗料だまり、13……ノズル、14……流れ溝、15……流体圧送ポンプ系、16……流体タンク、17……塗料だまり洗浄用スリット、18……流れ溝洗浄用スリット、19……分流器、21……ウェブ着脱ブロック、22……異物吸引ブロック、23……異物吸引溝、24……貫通穴、25……連通穴、26……吸引ポンプ系、27……チューブ、28……保護パッド。

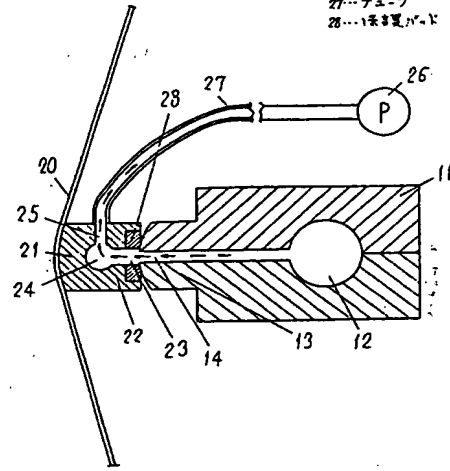
第1図



第 2 図

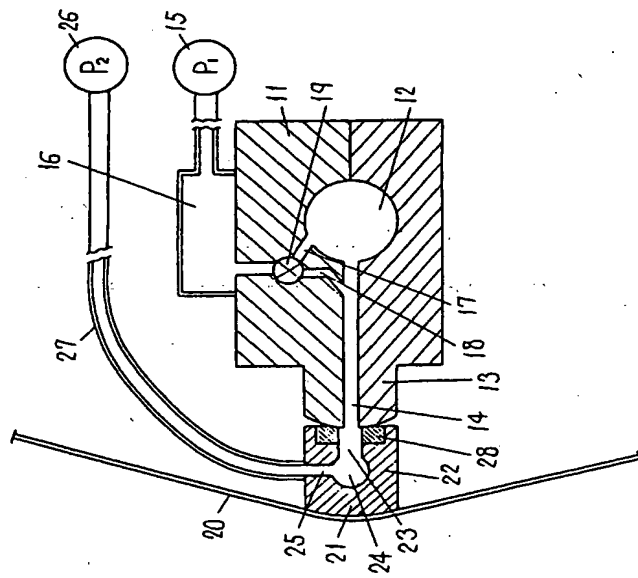


第 3 図



- 11... 97 本体
- 12... 空室 (12)
- 13... ノズル
- 14... 流路
- 15... ウェル
- 16... 異相吸引管
- 17... 異相吸引管
- 18... 異相吸引管
- 19... 異相吸引管
- 20... 異相吸引管
- 21... 異相吸引管
- 22... 異相吸引管
- 23... 異相吸引管
- 24... 異相吸引管
- 25... 異相吸引管
- 26... 異相吸引管
- 27... 異相吸引管
- 28... 異相吸引管

第 4 図



第 5 図

